

Requested document:

[JP6195007 click here to view the pdf document](#)

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number:

Publication date: 1994-07-15

Inventor(s): KURIBAYASHI IKUO

Applicant(s): CANON KK

Requested Patent: ☐ [JP6195007](#)

Application Number: JP19920357301 19921224

Priority Number(s): JP19920357301 19921224

IPC Classification: G03G21/00; G03G15/01

EC Classification:

Equivalents: JP2923155B2

Abstract

PURPOSE: To prevent defective cleaning caused by developer melting toward an image carrier by making an abutting angle formed by making the cleaning blade of at least one image forming part abut on the image carrier different from the abutting angle formed by making the cleaning blade of the other image forming part abut on the image carrier among plural image forming parts. **CONSTITUTION:** As to the abutting angle formed by making the cleaning blade abut on a photosensitive drum, for example, on the cleaning blades 18a-18c of the image forming part other than a black image forming part in which magnetic developer is used; when the lower bound value of the abutting angle (θ_1) is a value at which toner is prevented from passing through and an upper bound value is the value at which the blade is not turned over, the value of the abutting angle θ_1 is set to be an average value obtained from the lower bound value and the upper bound value. On the other hand, as to the cleaning blade 18d of the black image forming part in which the one-component developer is used; when the value at which toner is not melted is the lower bound value and the value at which the blade is not turned over is the upper bound value, the value of the abutting angle θ_2 is set to be the average value obtained from these values. Consequently, θ_1

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-195007

(43) 公開日 平成6年(1994)7月15日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/00 15/01	3 0 3	A		

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平4-357301

(22) 出願日 平成4年(1992)12月24日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 栗林 郁夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中川 周吉 (外1名)

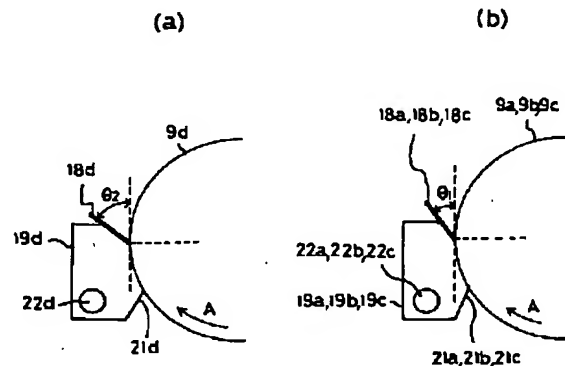
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【目的】 像担持体へのトナーの融着によるクリーニング不良を防止すること。

【構成】 像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数有する画像形成装置において、前記各画像形成部は、像担持体に当接してその表面に付着した現像剤を掻き落として除去するクリーニングブレードを有し、少なくとも1つの画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角と、他の画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角とが異なる。

【効果】 上記構成により、トナーの融着によるクリーニング不良を防止することができ、効果的なクリーニングを行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数有する画像形成装置において、

前記各画像形成部は、像担持体に当接してその表面に付着した現像剤を掻き落として除去するクリーニングブレードを有し、少なくとも1つの画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角と、他の画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角とが異なるよう構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記クリーニングブレードの像担持体への当接角が他の画像形成部と異なる画像形成部は、黒色の現像剤を有する画像形成部であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記黒色の現像剤を有する画像形成部に使用する現像剤として、磁性を有する1成分現像剤を用い、この現像剤にクリーニングブレードと像担持体間の摩擦力を低減するための外添剤を混入したことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記黒色の現像剤を有する画像形成部に使用する現像剤として、磁性を有する1成分現像剤を用い、この画像形成部の有するクリーニングブレードの表面の一部若しくは全部に、クリーニングブレードと像担持体間の摩擦力を低減するためのコート層を設けたことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数有する画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数有する画像形成装置の一例として、4ドラム方式のカラー画像形成装置を図6に示す。前記4ドラム方式のカラー画像形成装置は、装置を高速化を図るため、像担持体とその周囲にプロセス手段を配置した画像形成部を4個設け、該各画像形成部で形成された像担持体上の画像が、該像担持体に隣接して移動する搬送手段により担持・搬送される被記録媒体上に順次転写されるように構成されている。

【0003】 更に詳細に説明すると、前記画像形成装置は、図6に示すように、フルカラー画像を形成するために必要な各色の画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdごとに、像担持体としての感光ドラム51a、51b、51c、51dを有しており、その周囲にそれぞれ、帯電手段としての帯電器52a、52b、52c、52d、光走査手段としての走査光学装置（不図示）、現像手段としての現像器53a、53b、53c、53d、クリーニング手段としてのクリーナ54a、54b、54c、54d等のプロセス手段が配置されている。また転写手段は、各画像形成部に共通の無端

ベルト状の転写ベルト55、及び転写用帯電器56a、56b、56c、56dを有しており、前記転写ベルト55上に担持・搬送された被記録媒体57に前記各画像形成部の感光ドラム51a、51b、51c、51d上に形成された各色の画像を転写するものである。前記被記録媒体57は給送カセット58より供給され、転写工程を経た後、転写ベルト55上より分離されて定着器59によって転写画像が定着されて、排出トレイ60上に排出される。

【0004】 前記4個のクリーナ54a、54b、54c、54dは、図7に示す如く構成されており、クリーニングブレード54a1、54b1、54c1、54d1が矢印A方向に回転する前記感光ドラム51a、51b、51c、51dの表面に当接角 $\theta 1$ を持って当接されている。従って、転写位置において転写に寄与せず感光ドラム51a、51b、51c、51dの表面に残った現像剤としてのトナーは、前記クリーニングブレード54a1、54b1、54c1、54d1によって感光ドラム51a、51b、51c、51dの表面よりスクイシート54a2、54b2、54c2、54d2上に掻き落とされる。

【0005】 このようなブレードクリーニング方式は他のクリーニング方式に比べ、クリーナの低価格化・小型化に有利であり、特に図6に示す如き4ドラム方式のカラー画像形成装置においては、クリーナが4個存在するため、前記装置全体の小型化・コストダウンを実現するのに非常に有効なクリーニング方式である。

【0006】 前記各クリーニングブレード54a1、54b1、54c1、54d1の各感光ドラム51a、51b、51c、51dへの当接角 $\theta 1$ は、4つの画像形成部において同一の値に設定されている。この当接角 $\theta 1$ の値は、あまり小さいと前記感光ドラム51a、51b、51c、51d上の廃トナーを十分にクリーニングできず、逆にあまり大きいと感光ドラム51a、51b、51c、51dとの間の大きな摩擦力によって、その先端部分（エッジ部）が捲れてしまい、感光ドラム51a、51b、51c、51dが回転駆動しなかったり、クリーニングが良好に行われなくなったりしてしまう。特にカラー画像形成装置におけるマゼンタ色、シアン色、イエロー色等のトナーは、発色の関係上トナー中に外添剤等の混ぜ物をあまり混入できないため、前記当接角 $\theta 1$ をかなり正確に設定しなければならない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、大量の文書処理を必要とするオフィス等では、ランニングコストや文書作成上の都合から、未だにカラー原稿より黒単色原稿の量が圧倒的に多く、このためこのような場所では、黒単色での複写動作がよく行われることになる。上述した従来の4ドラム方式の画像形成装置（図6参照）では、高速白黒複写機並みの高速連続動作が可能であり、黒単色モードでの使用機会も増えると考えられる。

【0008】 そこで、黒色の画像形成部の現像剤に安価の物を用いることは、ランニングコストを下げるために非常に有効な手段である。例えば、従来のカラー画像形

3

成装置の現像剤は、磁性体のキャリアと非磁性のトナーの2成分現像剤が採用されているが、黒色の画像形成部の現像剤を、磁性を有する1成分現像剤にすることによって、ランニングコストを大幅に下げることが可能になる。また2成分現像剤のようにトナー濃度を常に一定に保つ必要がなくなるので、装置構成が簡単になる。このように、黒色のみ磁性を有する1成分現像剤を用いることは、特に黒色の単色画像を多く使用する場合、ランニングコストの低減、メンテナンスの簡略化など、多くのメリットが生じる。

【0009】しかしながら、磁性を有する1成分現像剤は、前記感光ドラムにトナーが固着してしまう、所謂「トナー融着」という現象が発生し易く、この現象が発生すると、十分にクリーニングが行えなくなってしまうという問題があった。また、前記トナー融着が発生すると、画像上に白点のような画像欠陥が生じてしまうという問題があった。

【0010】そこで、本発明の目的は、像担持体への現像剤の融着によるクリーニング不良を防止することである。

【0011】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成する本発明の代表的な画像形成装置の構成は、像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数有する画像形成装置において、前記各画像形成部は、像担持体に当接してその表面に付着した現像剤を掻き落として除去するクリーニングブレードを有し、少なくとも1つの画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角と、他の画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角とが異なるよう構成したことを特徴としている。

【0012】

【作用】前記構成に係る画像形成装置にあっては、少なくとも1つの画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角と、他の画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角とが異なるよう構成しているため、例えば黒色の画像形成部におけるクリーニングブレードの像担持体への当接角を他の画像形成部のクリーニングブレードの像担持体への当接角と異ならせることによって、更に詳しくは前者の当接角を後者の当接角よりも大きくすることによって、像担持体への現像剤の融着が発生し難くなり、効果的にクリーニングを行うことが可能となる。

【0013】

【実施例】

【第1実施例】本発明に係る画像形成装置の第1実施例について図面を参照して説明する。本実施例では、前記画像形成装置として、像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数装備したカラー画像形成装置を用いて説明する。図1は前記カラー画像形成装

4

置の全体構成を示す断面説明図、図2はクリーニング装置を模式的に示す拡大説明図である。

【0014】先ず、図1を参照してカラー画像形成装置の概略構成について説明すると、本実施例におけるカラー画像形成装置は、4ドラム方式のカラー画像形成装置であって、装置の高速化を図るため、像担持体とその周囲にプロセス手段を配置した画像形成部を4個設け、該各画像形成部で形成された像担持体上の画像が、該像担持体に隣接して移動する搬送手段により担持・搬送される被記録媒体上に順次転写されるように構成されている。

【0015】更に詳細に説明すると、装置本体1の内部にはプロセス手段を内蔵する画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdが横方向に配置されており、各画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdの下部にはベルト駆動ローラ2a、2bに無端状の転写ベルト3が掛けわたされている。前記転写ベルト3は、図示しない駆動モーターによりベルト駆動ローラ2a、2bを矢印B方向に回転させることにより矢印C方向に回転する。

【0016】4はカセットであって、被記録媒体である記録シート5を積載収納しており、前記カセット4内に収納された記録シート5は、最上側よりピックアップローラ6によって一枚ずつ分離給送される。そしてレジストローラ対7によって斜行が補正されると共に、前記画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdと同期どりを行って前記転写ベルト3上に搬送される。8は前記記録シート5をレジストローラ対7より転写ベルト3に導くための搬送ガイドである。

【0017】次に前記画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdの構成について説明すると、像担持体としての感光ドラム9a、9b、9c、9dを有し、その周囲に前記感光ドラムに作用するプロセス手段としての一次帯電器10a、10b、10c、10d、現像器11a、11b、11c、11d、転写帯電器12a、12b、12c、12d、クリーニング装置13a、13b、13c、13dが夫々設けられている。また前記感光ドラム9a、9b、9c、9dの上方には、露光手段であるレーザービームスキャナ（不図示）が設けられている。

【0018】前記一次帯電器10a、10b、10c、10dは、感光ドラム9a、9b、9c、9dを露光するに先立って、ドラム表面を均一に帯電するものである。また、前記現像器11a、11b、11c、11dは、露光されてドラム表面に形成された静電潜像にブラック、マゼンタ、イエロー、シアンの各色現像剤（以下、トナーと記す）を付着させて可視像化するものである。また、前記転写帯電器12a、12b、12c、12dは、感光ドラム9a、9b、9c、9dに形成されたトナー像を記録シート5に転写させるものである。また、前記クリーニング装置13a、13b、13c、13dは、画像転写後にドラム面に付着している残留トナーを除去するものである。ま

5

た、前記レーザービームスキャナは半導体レーザー、ポリゴンミラー、 $f\theta$ レンズ等を有し、電気デジタル画像信号の入力を受けてその信号に対応して変調されたレーザービームを感光ドラム9a、9b、9c、9dの母線方向に照射して露光するものである。

【0019】また、図中14は転写ベルト3上を搬送されてきた記録シート5を分離するための分離帯電器である。更に、15は記録シート5に転写された転写画像を定着させるための定着器であって、内部にヒータ等の加熱手段を有する定着ローラ15aとこれに圧接する加圧ローラ15bを有している。16は装置外に排出された記録シート5を積載するための排出トレイである。

【0020】次に画像形成動作について説明すると、画像形成作業開始信号が装置本体1に入力されると、感光ドラム9aは矢印A方向に回転し始め、一次帯電器10aによって一様に帯電され、レーザービームスキャナ（不図示）によって原稿画像のブラック成分に対応する画像信号によって変調されたレーザー光がドラム面に照射されて静電潜像が形成される（露光）。次に現像器11aによってイエロー色のトナーが供給されて前記潜像を可視像化したトナー像が形成される。

【0021】一方、カセット4に収納された記録シート5は、ピックアップローラ6によって給送され、一時的に停止しているレジストローラ対7によって斜行が補正された後、前記感光ドラム9aに形成されたトナー像とのタイミングをとって、転写ベルト3上に搬送される。前記転写ベルト3に送り込まれた記録シート5は、画像形成部Paの転写位置で転写帯電器12aによって転写帯電が行われてトナー像が記録シート5に転写される。上記工程が画像形成部Pb、Pc、Pdにおいても同様に行われ、マゼンタ色のトナー像、シアン色のトナー像、ブラック色のトナー像が順次記録シート5に転写される。

【0022】画像転写が終了した記録シート5は、転写ベルト3の左端部で分離帯電器14によってAC除電を受けながら転写ベルト3より分離され、定着器15に搬送される。そして前記定着器15によって画像定着が行われた記録シート5は、装置外の排出トレイ16に排出される。

【0023】尚、前記転写ベルト3の一部には、ベルトクリーニング手段としてファープラシ17が当接しており、該ファープラシ17を高速回転させることで、転写ベルト3上に堆積したトナーをベルト上から除去するように構成されている。

【0024】次に前記クリーニング装置13a、13b、13c、13d（以下、クリーニング装置13と略称する）の構成について図2を参照して詳述する。前記クリーニング装置13は、画像転写工程終了後に転写に寄与せず感光ドラム9a、9b、9c、9d（以下、感光ドラム9と略称する）上に残留したトナーを除去するものであり、感光ドラム9の回転方向（矢印A方向）と逆方向からドラ

6

ム表面に当接するクリーニングブレード18を有している。前記クリーニングブレード18はクリーニング容器19のドラム回転方向下流側に設けたブレード支持部材（不図示）にネジ止め等によって固定されている。前記クリーニング容器19のドラム回転方向下流側には、前記クリーニングブレード18によって掻き落とされたトナーを容器内に収納するためのスクイシート21が設けられている。更に前記クリーニング容器19内には、廃トナーを回収・搬送するための搬送スクリュウ22が設けられている。

【0025】本実施例にあっては、前記3つ（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部Pa、Pb、Pcの現像剤は、磁性体のキャリアと非磁性のトナーの2成分現像剤が用いられているが、ブラックの画像形成部Pdの現像剤は、磁性を有する1成分現像剤が用いられている。これによりブラックの画像形成部Pdにおけるトナーの価格を抑えることができ、特にブラック単色モードで大量にコピーを取る時など、低ランニングコストを実現している。

【0026】この磁性を有する1成分現像剤は、感光ドラムにトナーが固着してしまう、所謂「トナー融着」という現象が発生し易いという問題があるが、本実施例では前記トナー融着によるクリーニング不良を防止するために、ブラックの画像形成部Pdにおけるクリーニングブレード18dの感光ドラム9dに対する当接角 $\theta 2$ を他の画像形成部Pa、Pb、Pcにおけるクリーニングブレード18a、18b、18cの感光ドラム9a、9b、9cに対する当接角 $\theta 1$ より大きく設定している（ $\theta 1 < \theta 2$ ）。この場合、ブレード捲れ等の問題が発生し易くなるが、ブラックのトナーは他色（イエロー、マゼンタ、シアン）のトナーに比べ、外添剤を混入しても色味があまり変化しないので、他色のトナーよりも比較的自由に外添剤を混入でき、クリーニングブレードの感光ドラムに対する当接角を大きく設定しても、前記クリーニングブレードと感光ドラム間の摩擦を低減させるシリカのようなサブミクロンオーダーの外添剤をトナー中に混入させることによって、ブレード捲れ等の発生を防止することが可能である。

【0027】前記クリーニングブレード18の感光ドラム9に対する当接角は、図3に示すように設定している。即ち、イエロー、マゼンタ、シアンの各画像形成部Pa、Pb、Pcにおけるクリーニングブレード18a、18b、18cの感光ドラム9a、9b、9cに対する当接角 $\theta 1$ は、トナーのすりぬけが発生しない値を下限値とし、ブレード捲れが発生しない値を上限値としたときの前記下限値と上限値の平均値に設定し、一方、ブラックの画像形成部Pdにおけるクリーニングブレード18dの感光ドラム9dに対する当接角 $\theta 2$ は、トナー融着が発生しない値を下限値とし、ブレード捲れが発生しない値を上限値としたときの前記下限値と上限値の平均値に設

定している。従って、前記当接角の關係は、 $\theta_1 < \theta_2$ となり、図2に示すようにブラックの画像形成部におけるブレードの当接角の設定は他の画像形成部のそれとは異なる設定となる。これにより、使用頻度の高いブラックの画像形成部におけるトナー融着によるクリーニング不良を防止することが可能となる。

【0028】〔第2実施例〕次に本発明に係る画像形成装置の第2実施例について説明する。尚、装置の全体構成は前述した第1実施例で説明したものと略同等であるため、ここでは詳しい説明は省略する。

【0029】本実施例では、ブラックの画像形成部におけるクリーニングブレードの表面の一部若しくは全部に、前記ブレードと感光ドラムとの間の摩擦力を低減するためのコート層を設けている。

【0030】従来、クリーニングブレードの材質としては、耐薬品性、耐摩耗性、成形性、機械的強度といった点から、ウレタンゴムが主に用いられているが、このウレタンゴムからなるクリーニングブレードは、例えば、表面層がポリカーボネート等の高分子樹脂で構成されるOPC感光ドラムとの間の摩擦係数が非常に高いことから、このような組み合わせの場合、感光ドラムとクリーニングブレードとの間に大きな摩擦力が生じ、クリーニングブレードが感光ドラムの回転方向に添って反転してしまい、即ちブレード捲れが発生し、感光ドラムが回転駆動しなくなったり、クリーニングが良好に行われなくなったりする。

【0031】そこで、本実施例ではブラックの画像形成部におけるクリーニングブレードの表面に、前記ブレードと感光ドラムとの間の摩擦力を低減するためのコーティング材を塗布することによって、前記ブレード捲れ等の発生を防止し、効果的にクリーニングを行うことができるように構成している。

【0032】前述した第1実施例では、ブラックの画像形成部の現像剤中に混入した外添剤によって前記ブレード捲れ等の発生を防止しているが、本実施例によれば、更にブレード捲れ等の発生を防止でき、ブレード当接角を最適値に設定できるようになる。また、クリーニングブレードの表面に前記摩擦力を低減するためのコート層を設けるだけでブレード捲れ等を効果的に防止できるので、ブラックの画像形成部以外で特にトナーの融着が発生し易い他の画像形成部にも適用できる。

【0033】本発明者の実験によれば、特に表面層がポリカーボネート等の高分子樹脂で構成されるOPC感光ドラムに対し、ポリウレタンゴム製のクリーニングブレードを当接させてクリーニングを行った場合、クリーニングブレードの感光ドラムとの当接部に設けるコーティング層としては、フッ化黒鉛粉末をナイロン等の高分子樹脂溶剤に分散して、クリーニングブレードにディッピング塗布した後、乾燥・加熱・硬化させた樹脂層を設けると、非常に効果的にブレード捲れが防止できることが

分かった。

【0034】また、前記フッ化黒鉛としては、例えば、(C2F)n型であるセフボンDM（セントラル硝子社製）、(CF)n型であるセフボンCMA、セフボンCMF（セントラル硝子社製）、フッ化炭素#2065、#1030、#1000（旭硝子社製）、CF-100（日本カーボン）、また(CF)n型でフッ素化率を変えたフッ化炭素#2028、#2010（旭硝子社製）、更には上記フッ化黒鉛をアミン等の塩基で処理し表面のフッ素を除去したものの等が挙げられるが、これに限定されるものではない。またフッ化黒鉛の平均粒子径はトナーのクリーニングを損わないために20 μ m以下、更に好ましくは1 μ m～8 μ mの範囲が良い。

【0035】〔第3実施例〕次に、本発明に係る画像形成装置の第3実施例について図面を参照して説明する。図4はクリーニング装置を模式的に示す拡大説明図である。尚、装置の全体構成は前述した第1実施例において説明したものと略同等であるため、ここでは詳しい説明は省略する。また、同等の機能を有する部材には同符号を付している。

【0036】本実施例においても、前記3つの（イエロー、マゼンタ、シアン）の画像形成部Pa、Pb、Pcの現像剤は、磁性体のキャリアと非磁性のトナーの2成分現像剤が用いられており、ブラックの画像形成部Pdの現像剤は、低ランニングコストを実現するため磁性を有する1成分現像剤が用いられている。このため、ブラックの画像形成部Pdではトナー融着が発生し易いが、このトナー融着に対し、ファーブラシ+ブレードクリーニング方式は非常に効果があることが分かっている。以上の理由から、前記画像形成部Pa、Pb、Pc、Pdにおけるクリーニング装置13a、13b、13c、13dは以下説明するように構成されている。

【0037】まず、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部Pa、Pb、Pcにおけるクリーニング装置13a、13b、13cは、図3(b)示すように、省スペースで、安価に構成できるブレードクリーニング方式を採用している。一方、ブラックの画像形成部Pdにおけるクリーニング装置13dは、トナー融着を防止するために、図3(a)に示すように、ファーブラシ+ブレードクリーニング方式を採用している。

【0038】ここで、前記ブレードクリーニング方式を採用している画像形成部Pa、Pb、Pcのクリーニングブレード18a、18b、18cは、図3(b)に示すように感光ドラム9a、9b、9cの回転方向（矢印A方向）と逆方向（カウンタ方向）から、ブレード単体で十分なクリーニング性能が発揮できる当接角 θ_1 を持って前記感光ドラム9a、9b、9cの表面に当接するように構成しているが、前記ファーブラシ+ブレードクリーニング方式を採用しているブラックの画像形成部Pdのクリーニングブレード18dは、図3(a)に示すように当

接角 $\theta 3$ ($\theta 3 < \theta 1$)を持って感光ドラム9 dの表面に当接するよう構成している。

【0039】これは、ブレードクリーニング方式のみの場合、トナーやトナー中の外添剤が前記ブレードとドラムの間に介在し、潤滑剤としてブレード捲れ等を防止する役目を果しているが、ファーブラシ+ブレードクリーニング方式を用いた場合、転写位置において転写に寄与せず感光ドラム9 dの表面に残ったトナーやトナー中の外添剤は、前記クリーニングブレード18 dよりも感光ドラム9 dの回転方向上流側に設けられたファーブラシ23 10 によってある程度感光ドラム9 dの表面から除去されてしまうため、通常クリーニングブレード18 d近傍には、潤滑剤となるべきトナーやトナー中の外添剤の量が非常に少なく、ブレード捲れ等の不良が起き易くなる等の問題がある。そのため、ブラックの画像形成部P dにおけるクリーニングブレード18 dの感光ドラム9 dに対する当接角 $\theta 3$ を、他の画像形成部P a, P b, P cにおけるクリーニングブレード18 a, 18 b, 18 cの感光ドラム9 a, 9 b, 9 cに対する当接角 $\theta 1$ よりも小さく設定している ($\theta 3 < \theta 1$)。これにより前記ブレード捲れ 20 等の発生を防止している。

【0040】実際、ファーブラシ+ブレードクリーニング方式を用いたクリーニング装置にあっては、廃トナーはクリーニングブレードに到達する前にファーブラシによってかなり除去されているため、ブレード単体でトナーを除去するブレードクリーニング方式に比べ、当接角が小さくても、十分なクリーニングを行うことが可能である。

【0041】以上説明したように、ブラックの画像形成部におけるクリーニング装置のみファーブラシ+ブレード 30 クリーニング方式を採用し、他の画像形成部におけるクリーニング装置はブレードクリーニング方式を採用している4ドラム方式のカラー画像形成装置において、ブラックの画像形成部におけるクリーニングブレードの感光ドラムに対する当接角を、他の画像形成部におけるクリーニングブレードの感光ドラムに対する当接角より小さく設定することによって、効果的にクリーニングを行うことができるようになる。

【0042】〔第4実施例〕次に、本発明に係る画像形成装置の第4実施例について図面を参照して説明する。 40 図5はクリーニング装置を模式的に示す拡大説明図である。尚、装置の全体構成は前述した第1実施例において説明したものと略同等であるため、ここでは詳しい説明は省略する。また、同等の機能を有する部材には同符号を付している。

【0043】本実施例においても、前述した第3実施例と同様にして、イエロー、マゼンタ、シアンの画像形成部P a, P b, P cにおけるクリーニング装置13 a, 13 b, 13 cは、図4 (b)に示すように、省スペースで、安価に構成できるブレードクリーニング方式を採用して 50

おり、一方、ブラックの画像形成部P dにおけるクリーニング装置13 dは、トナー融着を防止するために、図4 (a)に示すように、ファーブラシ+ブレードクリーニング方式を採用している。

【0044】ここで、ブレードクリーニング方式を採用している画像形成部P a, P b, P cにおけるクリーニングブレード13 a, 13 b, 13 cは、感光ドラム9 a, 9 b, 9 cの回転方向(矢印A方向)と逆方向(カウンター方向)から、ブレード単体で十分なクリーニング性能が発揮できる当接角 $\theta 1$ を持って前記感光ドラム9 a, 9 b, 9 cの表面に当接するよう構成しているが、ファーブラシ+ブレードクリーニング方式を採用しているブラックの画像形成部P dにおけるクリーニングブレード18 dは、感光ドラム9 dの回転方向(矢印A方向)と同方向(ウイズ方向)から当接角 $\theta 4$ を持って前記感光ドラム9 dの表面に当接するよう構成している。尚、前記当接角 $\theta 1$ は 90° 以下、前記当接角 $\theta 4$ は 90° 以上となるよう設定されている。

【0045】このように感光ドラムに対してクリーニングブレードをウイズ方向から当接させる場合は、カウンター方向から当接させる場合に比べ、クリーニング性能が大幅に落ちるため、ブレード単体でクリーニングする場合あまり用いられないが、ファーブラシとブレードとによってクリーニングする場合、前記ファーブラシによるトナー除去能力が非常に高いため、ウイズ方向からブレードを当接させても充分クリーニングでき、ブレード捲れ等を防止することができる。

【0046】このように、ブラックの画像形成部のみファーブラシ+ブレードクリーニング方式を採用し、他の画像形成部はブレードクリーニング方式を採用している4ドラム方式のカラー画像形成装置において、ブラックの画像形成部のクリーニングブレードは感光ドラムに対しウイズ方向から当接させ、他の画像形成部のクリーニングブレードは感光ドラムに対しカウンター方向から当接させることによって、即ち前者の当接角と後者の当接角とを異なる値に設定することによって、効果的にクリーニングを行うことができるようになる。

【0047】尚、他の画像形成部とは異なる当接角のクリーニングブレードを用いる画像形成部は、ブラックに限らず、トナー融着によるクリーニング不良が特に発生し易い画像形成部に用いれば良い。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は像担持体に作用して被記録媒体に画像形成を行う画像形成部を複数有する画像形成装置において、黒色の画像形成部におけるクリーニングブレードの像担持体に対する当接角を、他の画像形成部におけるクリーニングブレードの像担持体に対する当接角とは異なる値に設定するように構成しているため、装置全体を小型に構成しつつ、黒色の画像形成部特有のトナー融着によるクリーニング不良を

防止することができ、効果的にクリーニングを行うことができる。また、黒色の現像剤は他色の現像剤に比べ、外添剤を混入しても色味があまり変化しないので、他色の現像剤よりも比較的自由に外添剤を混入でき、クリーニングブレードの像担持体への当接角を大きく設定しても、前記ブレードと像担持体間の摩擦を低減させるシリカのようなサブミクロンオーダーの外添剤を現像剤中に混入させることによって、ブレード捲れ等を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー画像形成装置の全体構成を示す断面説明図である。

【図2】第1実施例に係るクリーニング装置を模式的に示す拡大説明図である。

【図3】ブレードの感光ドラムに対する当接角の説明図である。

【図4】第3実施例に係るクリーニング装置を模式的に示す拡大説明図である。

【図5】第4実施例に係るクリーニング装置を模式的に示す拡大説明図である。

【図6】従来技術の説明図である。

【図7】従来技術の説明図である。

【符号の説明】

P a, P b, P c, P d…画像形成部

1…装置本体

2 a, 2 b…ベルト駆動ローラ

3…転写ベルト

4…カセット

5…記録シート

6…ピックアップローラ

7…レジストローラ対

8…搬送ガイド

9 a, 9 b, 9 c, 9 d…感光ドラム

10 10 a, 10 b, 10 c, 10 d…一次帯電器

11 a, 11 b, 11 c, 11 d…現像器

12 a, 12 b, 12 c, 12 d…転写帯電器

13 a, 13 b, 13 c, 13 d…クリーニング装置

14…分離帯電器

15…定着器

15 a…定着ローラ

15 b…加圧ローラ

16…排出トレイ

17…ファークラシ

20 18 a, 18 b, 18 c, 18 d…クリーニングブレード

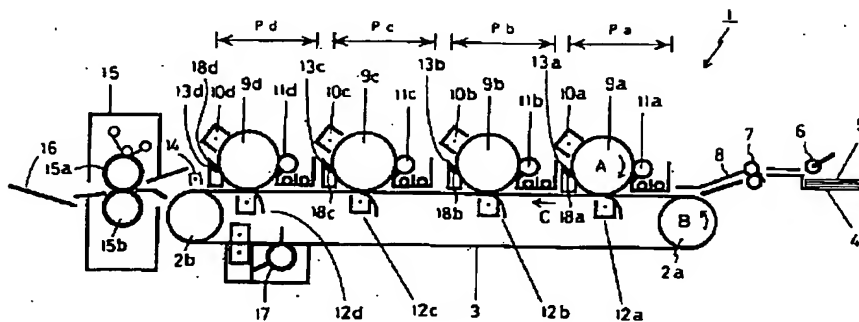
19 a, 19 b, 19 c, 19 d…クリーニング容器

21 a, 21 b, 21 c, 21 d…スクイシート

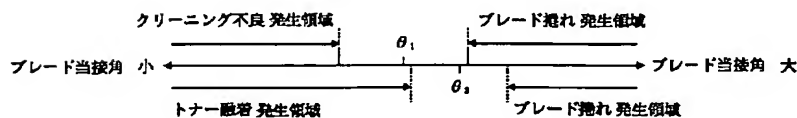
22 a, 22 b, 22 c, 22 d…搬送スクリュウ

23…ファークラシ

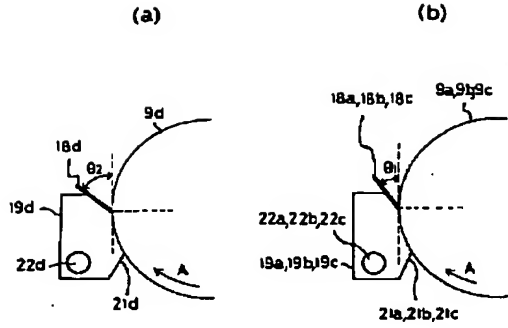
【図1】



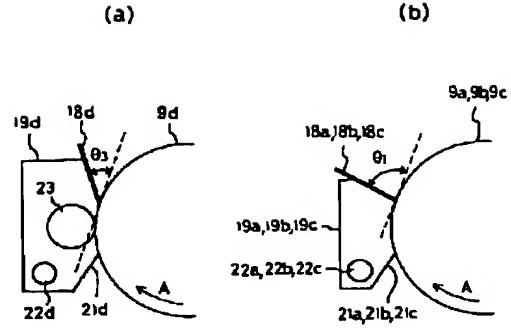
【図3】



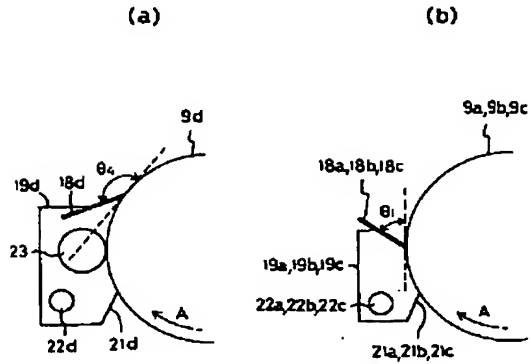
【図2】



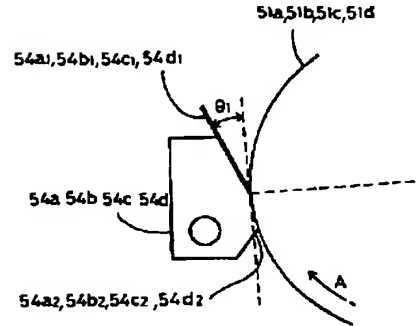
【図4】



【図5】



【図7】



【図6】

